

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



IFW

PATENT

Docket No. JCLA11981

page 1

IN THE UNITED STATE PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of : PEI-JEI HU et al.
Application No. : 10/767,622
Filed : January 28, 2004

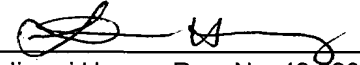
METHOD OF CORRECTING CLOCK OF
COMPACT DISK AND CIRCUIT
For : THEREOF

Certificate of Mailing

I hereby certify that this correspondence and all marked attachments are being deposited with the United States Postal Service as certified first class mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, P.O.BOX 1450, Alexandria VA 22313-1450, on

June 24, 2004

(Date)


Jiawei Huang, Reg. No. 43,330

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

Transmitted herewith is a certified copy of **Taiwan** Application No. **92135712** filed on **December 17, 2003**.

A return prepaid postcard is also included herewith.

It is believed no fee is due. However, the Commissioner is authorized to charge any fees required, including any fees for additional extension of time, or credit overpayment to Deposit Account No. 50-0710 (Order No. JCLA11981).

Date: 6/24/2004

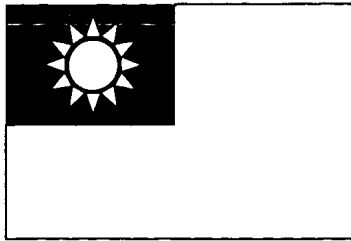
By: 
Jiawei Huang
Registration No. 43,330

Please send future correspondence to:

J. C. Patents
4 Venture, Suite 250
Irvine, California 92618
Tel: (949) 660-0761

10/767,622

JCLF11981



(中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申 請 日：西元 2003 年 12 月 17 日
Application Date

申 請 案 號：092135712
Application No.

申 請 人：威盛電子股份有限公司
Applicant(s)

局 長
Director General

蔡 練 生

發文日期：西元 2004 年 4 月 1 日
Issue Date

發文字號：09320298580

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中文	光碟讀取時脈之檢測修正方法及其電路
	英文	METHOD AND CIRCUIT FOR DETECTING/CORRECTING READOUT CLOCK OF THE DISC
二、 發明人 (共3人)	姓名 (中文)	1. 胡培杰
	姓名 (英文)	1. HU, PEI JEI
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (中文)	1. 台北縣新店市中正路533號8樓
	住居所 (英文)	1. 8F, NO. 533, CHUNG-CHENG RD., HSIN-TIEN CITY, TAIPEI HSIEN, TAIWAN, R.O.C.
三、 申請人 (共1人)	名稱或姓名 (中文)	1. 威盛電子股份有限公司
	名稱或姓名 (英文)	1. VIA TECHNOLOGIES, INC.
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中文)	1. 台北縣新店市中正路533號8樓 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英文)	1. 8F, NO. 533, CHUNG-CHENG RD., HSIN-TIEN CITY, TAIPEI HSIEN, TAIWAN, R.O.C.
	代表人 (中文)	1. 王雪紅
	代表人 (英文)	1. WANG, HSIUEH HONG

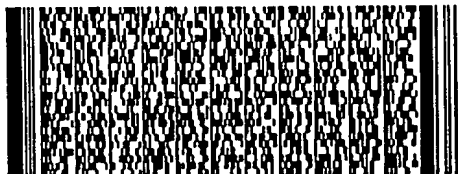


申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中文	
	英文	
二、 發明人 (共3人)	姓名 (中文)	2. 賴義麟
	姓名 (英文)	2. LAI, MEL
	國籍 (中英文)	2. 中華民國 TW
	住居所 (中文)	2. 台北縣新店市中正路533號8樓
	住居所 (英文)	2. 8F, NO. 533, CHUNG-CHENG RD., HSIN-TIEN CITY, TAIPEI HSIEN, TAIWAN, R. O. C.
三、 申請人 (共1人)	名稱或姓名 (中文)	
	名稱或姓名 (英文)	
	國籍 (中英文)	
	住居所 (營業所) (中文)	
	住居所 (營業所) (英文)	
	代表人 (中文)	
	代表人 (英文)	

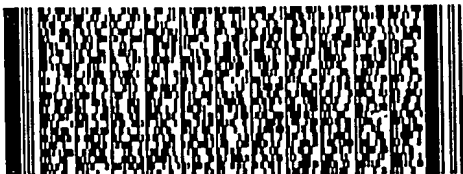


申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中文	
	英文	
二、 發明人 (共3人)	姓名 (中文)	3. 歐陽世龍
	姓名 (英文)	3. OUYANG, SL
	國籍 (中英文)	3. 中華民國 TW
	住居所 (中文)	3. 台北縣新店市中正路533號8樓
	住居所 (英文)	3. 8F, NO. 533, CHUNG-CHENG RD., HSIN-TIEN CITY, TAIPEI HSIEN, TAIWAN, R.O.C.
三、 申請人 (共1人)	名稱或姓名 (中文)	
	名稱或姓名 (英文)	
	國籍 (中英文)	
	住居所 (營業所) (中文)	
	住居所 (營業所) (英文)	
	代表人 (中文)	
	代表人 (英文)	

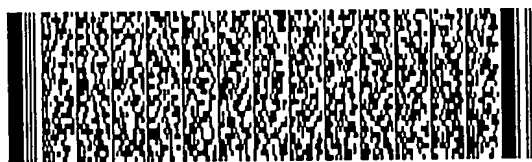
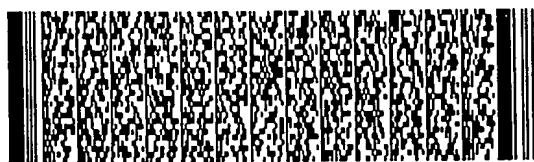


四、中文發明摘要 (發明名稱：光碟讀取時脈之檢測修正方法及其電路)

本發明揭露一種光碟讀取時脈之檢測修正方法及其電路。此檢測修正方法係先輸入資料訊號以及時脈訊號，然後依時脈訊號檢測資料訊號，並產生同步標記訊號。在前一次同步標記訊號發生處依時脈訊號之時序計數至第一預定時間，產生同步窗訊號，此同步窗訊號具第二預定時間之寬度。然後比較同步標記訊號之時序落於同步窗訊號之位置，並依比較結果修正時脈訊號。

五、英文發明摘要 (發明名稱：METHOD AND CIRCUIT FOR DETECTING/CORRECTING READOUT CLOCK OF THE DISC)

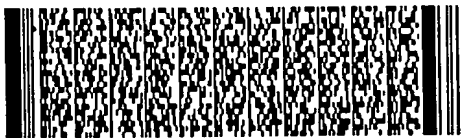
The present invention discloses a method and a circuit for detecting/correcting readout clock of the disc. The method is to input a data signal and a clock signal at first then detect the data signal dependent on the clock signal and produce sync patterns. Counting the clock signal from the last sync pattern and produce a sync window signal when the number of the counting result equal to a



四、中文發明摘要 (發明名稱：光碟讀取時脈之檢測修正方法及其電路)

五、英文發明摘要 (發明名稱：METHOD AND CIRCUIT FOR DETECTING/CORRECTING READOUT CLOCK OF THE DISC)

pre-decision number. The sync window signal has a second pre-decision period. Then correcting the clock signal by a position of the sync pattern appears on the sync window signal timing.



六、指定代表圖

(一)、本案指定代表圖為：第 1 圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

110：輸入資料訊號DSEFM與時脈訊號EFMCLK。

120：依EFMCLK檢測DSEFM，並產生同步標記訊號SyncFnd。

130：以前一次SyncFnd發生處為起始，依EFMCLK之時序計數至預定時脈數T1處產生同步窗訊號SyncWin。

140：比較SyncFnd之時序落於SyncWin之位置，並依比較結果修正EFMCLK。

141：檢測SyncFnd落於SyncWin之位置，依其比較結果選擇進行步驟142、步驟143或步驟144。

142：發出頻率加快指令。

143：發出頻率保持指令。

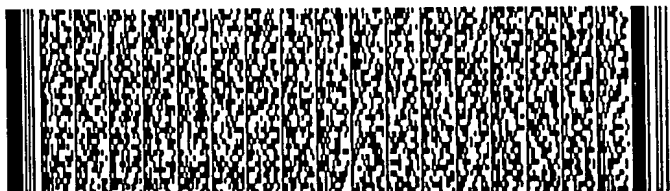
144：發出頻率減慢指令。

150：依頻率加快指令、頻率減慢指令及頻率保持指令修正EFMCLK。

151：統計並檢測頻率加快指令之發生次數若達預定次數N1，則產生升頻觸發訊號並重新計數。

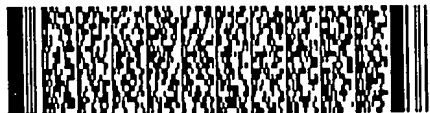
152：統計並檢測頻率保持指令之發生次數若達預定次數N2，則產生一保持觸發訊號並重新計數。

153：統計並檢測頻率減慢指令之發生次數若達預定次數N3，則產生降頻觸發訊號並重新計數。



六、指定代表圖

154 : 依升頻觸發訊號、降頻觸發訊號及保持觸發
訊號修正EFMCLK。



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

無

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

無

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

無

寄存號碼：

☐熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。



五、發明說明 (1)

發明所屬之技術領域

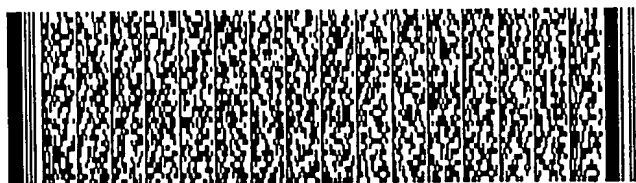
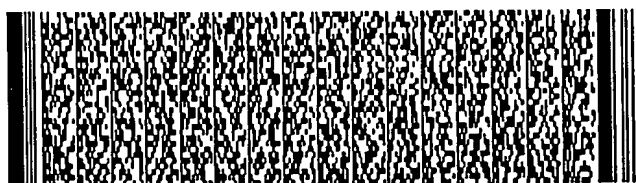
本發明是有關於一種光碟資料存取的技术，特別是有關於光碟資料存取時讀取時脈之檢測修正方法及其電路。

先前技術

於各種電腦儲存媒體中，光碟以其具有高容量、低成本以及容易攜帶等優點，已被普遍應用於各種領域。資料儲存在光碟片時，會做八到十四調變(Eight to Fourteen Modulation 簡稱EFM)與Reed-Soloman碼調變處理，並以交叉(Interleave)方式打亂資料儲存的順序。所謂EFM處理，CD光碟片(Compact Disk)係將8位元的資料轉換成14位元之資料，而DVD光碟片(Digital Versatile Disc, DVD)則是改為將8位元的資料轉換成十六位元之資料，經過EFM處理後的資料再儲存在光碟片中。

若要從光碟片讀取資料時，首先需感應由光碟片反射的雷射光而得到射頻頻率資料(Radio Frequency Data 簡稱RF DATA)，再依據此RF DATA，來產生數位的資料訊號DSEFM與時脈訊號EFMCLK，然後必須對此兩訊號資料作EFM資料解碼，才能進行後續的光碟資料解碼處理。

由於光碟片資料的儲存密度非常高，再加上現今的光碟機讀取的速率愈來愈快，為能正確讀出光碟片的內容，所以必須加入許多提高資料讀取的可靠度之技術(如前述EFM技術等)。為了能正確讀取光碟片資料，因此儲存在光碟片的資料中，每隔一固定長度即插入一段同步資料



五、發明說明 (2)

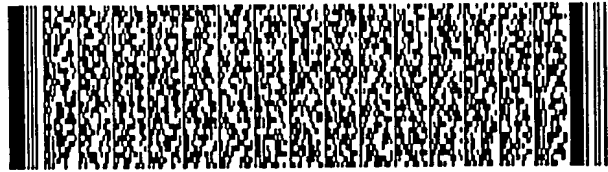
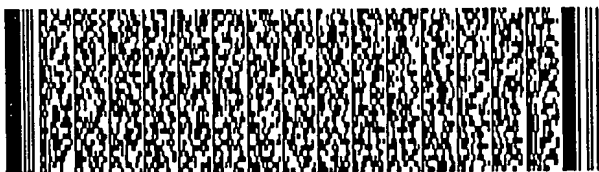
(sync pattern)。然而自光碟片讀出的資料係一序列訊號，必須依照正確的時脈訊號將此序列訊號切分讀取。倘若切分的時序不正確，則會將所得到的資料訊號DSEFM作錯誤解讀，所以必須將時脈訊號EFMCLK維持在正確頻率。習知技術中對於讀取光碟片資料已具有自動鎖頻的功能，可以正確解讀其中資料。然而如一般所知，光碟片係一塑膠材質之圓盤，非常容易刮傷。當要讀取因刮傷或其他原因所造成的缺陷區段時，習知技術就無法自動鎖頻。在讀取缺陷區段期間，時脈訊號EFMCLK只能保持(hold)在先前良好區段所鎖定之頻率。因為無法自動鎖頻，一旦保持過久，時脈訊號EFMCLK的頻率即可能產生飄移現象。當離開缺陷區段後，就會依照錯誤的時脈訊號EFMCLK讀取序列訊號DSEFM，其所獲得的資料自然是錯誤的。

發明內容

本發明提供一種光碟讀取時脈之檢測修正方法，使讀取光碟時能隨時自動檢測並修正時脈頻率，以提高資料讀取的可靠度。

本發明也提供一種光碟讀取時脈之檢測修正電路，以簡單電路使讀取光碟資料時能隨時自動檢測並修正時脈頻率，以提高資料讀取的可靠度。

本發明提出一種光碟讀取時脈之檢測修正方法。該方法係先輸入資料訊號以及時脈訊號，然後依時脈訊號檢測資料訊號，產生同步標記訊號。在前一次同步標記訊號發

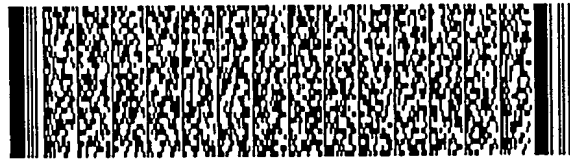


五、發明說明 (3)

生處依時脈訊號之時間，產生同步窗訊號，此同步窗訊號之時間之寬度。然後比較同步標記訊號之時間，並依比較結果修正時脈訊號。

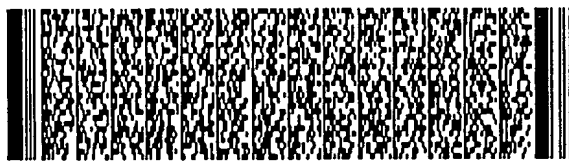
本發明也提出一種光碟讀取時脈之檢測修正電路，該電路包括同步訊號電路、同步窗產生器以及同步相位檢測電路。此同步檢測電路接收時脈訊號而產生同步標記訊號。同步窗產生器接收時脈訊號之時間計數至第一預定時間之寬度。同步相位檢測電路接收同步標記訊號與同步窗訊號之時間計數至第一預定時間之寬度。比較同步標記訊號之時間與同步窗訊號之時間，並依比較結果產生修正頻率訊號以進一步使時脈訊號改變。

依照本發明，靠近前一次同步窗訊號的同步窗訊號之另一端稱為訊號前端，同步窗訊號之另一端稱為訊號後端。同步窗訊號之時間區域，同步窗訊號之前端鄰近第三預定時間之區段稱為前區段，同步窗訊號之後端鄰近第三預定時間之區段稱為後區段。前述第三預定時間中，第四預定時間之總和不大于第二預定時間。於本發明中，有關於比較同步標記訊號之時間與同步窗訊號之時間，以修正時脈訊號之步驟，是否落於前區段或後區段，若落於前區段，則發出正時脈訊號之步驟，若落於後區段，則發出負時脈訊號之步驟。



五、發明說明 (4)

頻端指前此間時端記	率區令、區鎖、間。域號依保加發，統，、依、降指一先數	減之頻區四前是照持快訊若計則降照適頻令重接，同	慢間率與域預述間否本指指號達並產頻本當觸並置收同	指令，減後具定有以落發指令並第檢生觸發計發統訊頻時	；若慢端有時關發於明修之重二測保發明數器計號率接	檢是指區第間檢出鎖，正發新預頻持訊，器以其並接收	測則令域五與測頻頻其時生計定率觸號其、及發依持第	同發及之預第五步保域中脈次數次保發及中落頻生其指二	步出頻間定五步保域依訊數；數持訊保該後率次使令重	標頻率更時預保持中頻號，統，指號持頻計修數統並置	記率保可間定記指，率之若計則令並觸率數正，計統訊	訊保持依之時訊令若加步達並產之重發修器然結計號	號持指實寬間號之是快驟第檢生發新訊正、。後果其並	是否指令施度之是步則指，一測降生計號模升落輸歸發依	落。正定前和落中出、可定率觸數。最時以發數前新數統	於然時義述不於，頻頻以次減發，最後脈包器器次計，計	前後脈一第一大前更率率先數慢訊若後脈包括、先數算然結	端依訊鎖三於端檢保減統，指號達依訊：保接，。後果	區頻號頻預第區測持慢計則令並第升號：落持收同適輸歸	域率。區定二域同指指並產之重三頻。落持收同適輸歸	與加其域時預與步指令檢生發新預觸前觸頻時適當出零	後快中，定後標。及測升生計定發計發率接計適重
-----------	----------------------------	-------------------------	--------------------------	---------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	---------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	-------------------------	--------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	----------------------------	--------------------------	---------------------------	--------------------------	--------------------------	------------------------

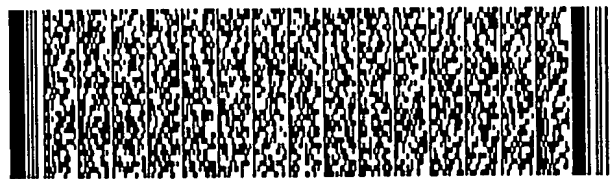
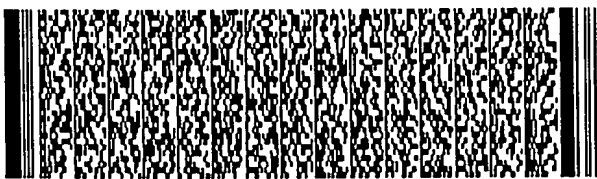


五、發明說明 (5)

新計算。落後計數器先接收頻率減慢指令並統計其發生次數，然後輸出落後次數，同時接收第三重置訊號並依其使統計結果歸零重新計算。升頻觸發器接收落前次數並檢測之，若落前次數已達第一預定次數則產生第一重置訊號及升頻調整訊號。保持觸發器接收適當次數並檢測之，若適當次數已達第二預定次數則產生第二重置訊號及保持調整訊號。降頻觸發器接收落後次數並檢測之，若落後次數已達第三預定次數則產生第三重置訊號及降頻調整訊號。頻率修正器接收升頻調整訊號、保持調整訊號以及降頻調整訊號，並產生修正頻率訊號。

本發明因為利用前一次同步標記訊號為基準相後推算一預定時脈訊號次數後產生一同步窗訊號，再將同步窗訊號與當次同步標記訊號作時序比較。假設時脈訊號頻率太快(或因為在讀取缺陷區域期間而往過快一端飄移)，則使同步窗訊號提早發生，亦即同步標記訊號將往同步窗訊號的後端移動。此時即需要調降時脈訊號的頻率。相反的，若時脈訊號頻率太慢(或因為在讀取缺陷區域期間而往過慢一端飄移)，則同步標記訊號將往同步窗訊號的前端移動。這時候則需要調升時脈訊號的頻率。如此即可利用本發明使讀取光碟時能隨時自動檢測並修正時脈頻率(例如送訊號到產生時脈訊號之裝置以修改時脈訊號)，以提高資料讀取的可靠度。

為讓本發明之上述和其他目的、特徵、和優點能更明顯易懂，下文特舉二較佳實施例，並配合所附圖式，作詳



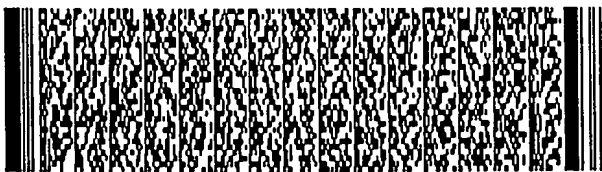
五、發明說明 (6)

細說明。在圖中，當元件被指為"連接"或"耦接"至另一元件時，其可為直接連接或耦接至另一元件，或可能存在介於其間之元件。相對地，當元件被指為"直接連接"或"直接耦接"至另一元件時，則不存在有介於其間之元件。

實施方式：

第1圖係依照本發明一較佳實施例繪示的一種光碟讀取時脈之檢測修正方法流程圖。第2圖係依照本發明一較佳實施例繪示的一種光碟讀取時脈之檢測修正方法中相關訊號之時序圖。請同時參照第1圖與第2圖，步驟110是先輸入資料訊號DSEFM與時脈訊號EFMCLK。然後依時脈訊號EFMCLK檢測資料訊號DSEFM，並產生同步標記訊號SyncFnd(步驟120)。步驟130則是以前一次同步標記訊號SyncFnd(即第2圖之訊號231)發生處為起始，依時脈訊號EFMCLK之時序計數至預定時脈數T1處產生同步窗訊號SyncWin。預定時脈數T1在本實施例比如為588個時脈訊號EFMCLK時脈數。於本實施例中雖以第2圖中時間點210向前後各推展T2/2之時間寬，作為同步窗訊號SyncWin之發生時序，卻不限定以上述方法產生同步窗訊號SyncWin。同步窗訊號寬度T2為一預設之時間長。步驟140則是比較同步標記訊號SyncFnd之時序落於同步窗訊號SyncWin之位置，並依比較結果修正時脈訊號EFMCLK。

為更清楚說明本發明及實施例，在此定義一些名詞。請參照第2圖，本實施例所提及之同步窗訊號SyncWin中，



五、發明說明 (7)

靠近前一次同步窗訊號221的同步窗訊號222之一端稱為訊號前端223，同步窗訊號222相對於訊號前端223之另一端稱為訊號後端224。同步窗訊號222中鄰近訊號前端223於預定時間T3內之區段稱為前端區域unlockFront，同步窗訊號222中鄰近訊號後端224於預定時間T4內之區段稱為後端區域unlockPost。其中前端區域unlockFront與後端區域unlockPost之間更可以存在預定時間T5之區段稱為鎖頻區域lockM。預定時間T3、預定時間T4與預定時間T5之總和不大於同步窗訊號寬度T2。

為更詳細說明於前述實施例中之比較同步標記訊號SyncFnd之時序落於同步窗訊號之位置以修正該時脈訊號EFMCLK之步驟140，本實施例更將步驟140係分數個步驟，以下分別說明之。請繼續同時參照第1圖與第2圖。步驟141為檢測同步標記訊號SyncFnd(即第2圖之訊號232)落於同步窗訊號SyncWin(即第2圖之訊號222)之位置。假使落於前端區域unlockFront則進行步驟142，倘若落於鎖頻區域lockM則進行步驟143，若是落於後端區域unlockPost則進行步驟144。步驟142為發出頻率加快指令後即進行步驟150。步驟143為發出頻率保持指令後即進行步驟150。步驟144為發出頻率減慢指令後即進行步驟150。步驟150即依頻率加快指令、頻率減慢指令及頻率保持指令修正時脈訊號EFMCLK。

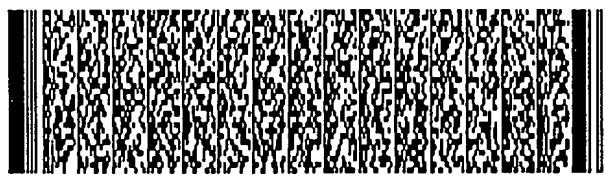
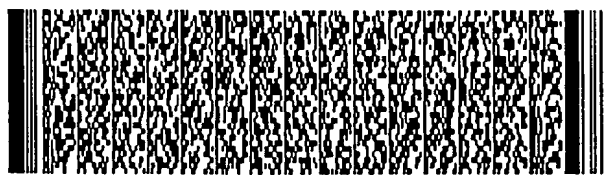
以下將步驟150更以多個步驟舉例說明本發明。請繼續參照第1圖。步驟151為統計並檢測頻率加快指令之發生



五、發明說明 (8)

次數若達預定次數 $N1$ ，則產生升頻觸發訊號並重新計數。步驟152是統計並檢測頻率保持指令之發生次數若達預定次數 $N2$ ，則產生一保持觸發訊號並重新計數。步驟153則統計並檢測頻率減慢指令之發生次數若達預定次數 $N3$ ，則產生降頻觸發訊號並重新計數。步驟154係依升頻觸發訊號、降頻觸發訊號及保持觸發訊號修正時脈訊號EFMCLK，例如根據升頻觸發訊號、降頻觸發訊號及保持觸發訊號送訊號到用以產生時脈訊號EFMCLK的裝置，進而使得此裝置根據此訊號改變所產生之時脈訊號EFMCLK。本實施例中預定次數 $N1$ 、預定次數 $N2$ 及預定次數 $N3$ 例如是相同之預定次數，但本發明不限定此點， $N1$ 、 $N2$ 與 $N3$ 可以任意的三個預定次數。

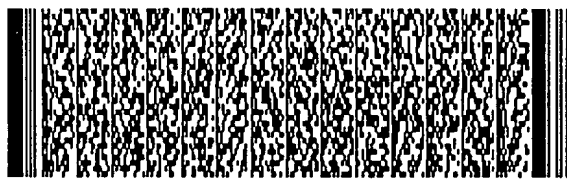
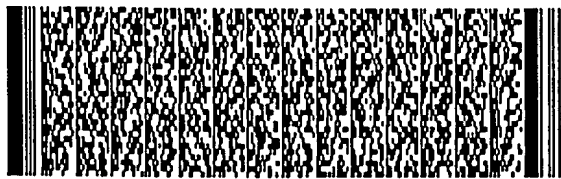
若是將本發明及前述各實施例所舉例之光碟讀取時脈之檢測修正方法以電路實作，則可參照以下所列舉之實施例施作之。第3圖係依照本發明之一較佳實施例所繪示之一種光碟讀取時脈之檢測修正電路方塊圖，請同時參照第2圖與第3圖。本實施例包括：同步檢測電路310、同步窗產生器320以及同步相位檢測電路330。同步檢測電路310同時接收時脈訊號EFMCLK及資料訊號DSEFM，並依據時脈訊號EFMCLK檢測資料訊號DSEFM產生同步標記訊號SyncFnd。舉例來說，可以用時脈訊號EFMCLK及資料訊號DSEFM二者同時要由零轉為非零(或說同時由非零轉為零)之瞬間，為產生同步標記訊號SyncFnd的標準。顯然地，同步檢測電路310可以用比較器與脈衝波產生器輕易實



五、發明說明 (9)

現。同步窗產生器320則是接收時脈訊號EFMCLK與同步標記訊號SyncFnd，於同步標記訊號SyncFnd（即第2圖之訊號231）發生處依時脈訊號EFMCLK之時序計數至預定時間T1產生同步窗訊號SyncWin（即第2圖之訊號222），此同步窗訊號222之寬度為T2。顯然地，同步窗產生器320可以用計算T1之時鐘(clock)、用以計算同步窗訊號222之起點與終點的加法器與減法器等等，輕易完成。同步相位檢測電路330接收同步標記訊號SyncFnd與同步窗訊號SyncWin，比較同步標記訊號SyncFnd（即第2圖之訊號232）之時序落於同步窗訊號SyncWin之位置，並依比較結果產生修正頻率訊號370以進一步使時脈訊號EFMCLK改變。顯然地，同步相位檢測電路330可以由用比較同步標記訊號SyncFnd與同步窗訊號SyncWin之比較器、用以計算同步標記訊號SyncFnd時序與同步窗訊號SyncWin重疊處與同步窗訊號222中點之相對位置的加法器與減法器、以及比較此相對位置與前端區域、後端區域及鎖頻區域間有無重疊之比較器等，所輕易完成。

本實施例中同步相位檢測電路330可以下述之簡單電路範例完成，請繼續參考第2圖與第3圖。本實施例中所謂前端區域unlockFront、鎖頻區域（即第2圖之lockM區域）與後端區域unlockPost係與前述之定義相同。同步相位檢測電路330包括：時序位置檢測器332以及頻率修正模組340。時序位置檢測器332同時接收並比較同步窗訊號SyncWin以及同步標記訊號SyncFnd之時序關係，依同步標

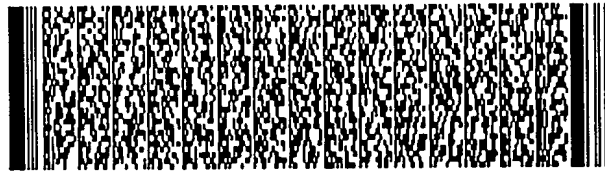


五、發明說明 (10)

記訊號SyncFnd之時序落於同步窗訊號SyncWin之前端區域unlockFront、鎖頻區域lockM或後端區域unlockPost而分別產生頻率加快指令unlock_f、頻率保持指令lock以及頻率減慢指令unlock_p。頻率修正模組340則接收並依頻率加快指令unlock_f、頻率減慢指令unlock_p以及頻率保持指令lock產生修正頻率訊號370。例如將修正頻率訊號370送到原本用以產生時脈訊號之裝置，改變此裝置之參數值，進而改變此裝置所產生之時脈訊號的頻率。

本發明所揭示的光碟讀取時脈之檢測修正電路，其頻率修正之時機，可以如前述實施例依頻率加快指令unlock_f、頻率減慢指令unlock_p以及頻率保持指令lock立即作修正。另外也可先予統計其超前與落後之情形而暫不更改其頻率修正狀態，俟超出一容許範圍後才予以變更頻率修正狀態。故以下將本實施例之頻率修正模組340修改以完成前述功能，請繼續參照第3圖。頻率修正模組340包括：落前計數器342、適當計數器344、落後計數器346、升頻觸發器348、保持觸發器352、降頻觸發器354以及頻率修正器356。

落前計數器342接收頻率加快指令unlock_f並統計其發生次數，然後輸出落前次數341，同時接收第一重置訊號(未繪示)並依其使統計結果歸零重新計算。適當計數器344接收頻率保持指令lock並統計其發生次數，然後輸出適當次數343，同時接收第二重置訊號(未繪示)並依其使統計結果歸零重新計算。落後計數器346接收頻率減慢指

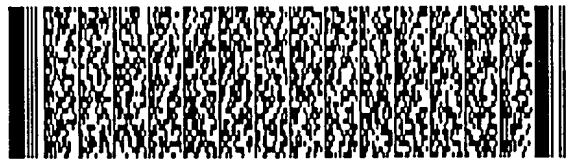


五、發明說明 (11)

令unlock_p並統計其發生次數，然後輸出落後次數345，並接收第三重置訊號(未繪示)並依其使統計結果歸零重新計算。

升頻觸發器348接收落前次數341並檢測之，若落前次數341已達預定次數N1則產生升頻調整訊號347以及第一重置訊號(未繪示)使落前計數器342歸零重新計算。保持觸發器352接收適當次數343並檢測之，若適當次數343已達預定次數N2則產生保持調整訊號349以及第二重置訊號(未繪示)使適當計數器344歸零重新計算。降頻觸發器354接收落後次數345並檢測之，若落後次數345已達預定次數N3則產生降頻調整訊號351以及第三重置訊號(未繪示)使落後計數器346歸零重新計算。頻率修正器356接收升頻調整訊號347、保持調整訊號349以及降頻調整訊號351，並產生修正頻率訊號370。本實施例中預定次數N1、預定次數N2及預定次數N3可以是相同之預定次數，也可以是各不相同之三個預定次數。

雖然本發明已以一較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。



圖式簡單說明

第1圖係依照本發明一較佳實施例繪示的一種光碟讀取時脈之檢測修正方法流程圖。

第2圖係依照本發明一較佳實施例繪示的一種光碟讀取時脈之檢測修正方法中相關訊號之時序圖。

第3圖係依照本發明之一較佳實施例所繪示之一種光碟讀取時脈之檢測修正電路方塊圖。

圖式標記說明：

110：輸入資料訊號DSEFM與時脈訊號EFMCLK。

120：依EFMCLK檢測DSEFM，並產生同步標記訊號SyncFnd。

130：以前一次SyncFnd發生處為起始，依EFMCLK之時序計數至預定時脈數T1處產生同步窗訊號SyncWin。

140：比較SyncFnd之時序落於SyncWin之位置，並依比較結果修正EFMCLK。

141：檢測SyncFnd落於SyncWin之位置，依其比較結果選擇進行步驟142、步驟143或步驟144。

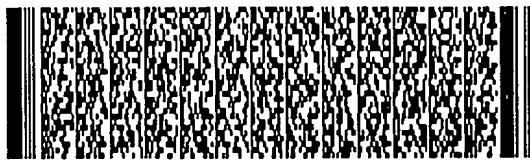
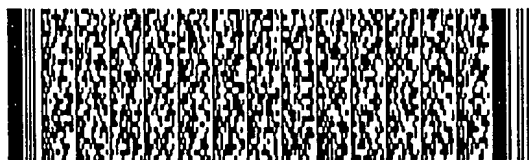
142：發出頻率加快指令。

143：發出頻率保持指令。

144：發出頻率減慢指令。

150：依頻率加快指令、頻率減慢指令及頻率保持指令修正EFMCLK。

151：統計並檢測頻率加快指令之發生次數若達預定次數N1，則產生升頻觸發訊號並重新計數。



圖式簡單說明

152 : 統計並檢測頻率保持指令之發生次數若達預定次數N2，則產生一保持觸發訊號並重新計數。

153 : 統計並檢測頻率減慢指令之發生次數若達預定次數N3，則產生降頻觸發訊號並重新計數。

154 : 依升頻觸發訊號、降頻觸發訊號及保持觸發訊號修正EFMCLK。

210 : 同步窗訊號之中央時間點。

221 : 前一次之同步窗訊號。

222 : 當次之同步窗訊號。

223 : 訊號前端。

224 : 訊號後端。

231 : 前一次之同步標記訊號。

232 : 當次之同步標記訊號。

310 : 同步檢測電路。

320 : 同步窗產生器。

330 : 同步相位檢測電路。

332 : 時序位置檢測器。

340 : 頻率修正模組。

341 : 落前次數。

342 : 落前計數器。

343 : 適當次數。

344 : 適當計數器。

345 : 落後次數。

346 : 落後計數器。



圖式簡單說明

347 : 升頻調整訊號。

348 : 升頻觸發器。

349 : 保持調整訊號。

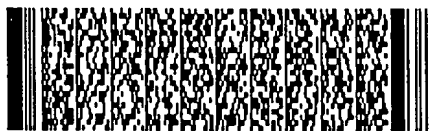
351 : 降頻調整訊號。

352 : 保持觸發器。

354 : 降頻觸發器。

356 : 頻率修正器。

370 : 修正頻率訊號。



六、申請專利範圍

1. 一種光碟讀取時脈之檢測修正方法，包括：

輸入一資料訊號以及一時脈訊號；

依據該時脈訊號檢測該資料訊號，並產生一同步標記訊號；

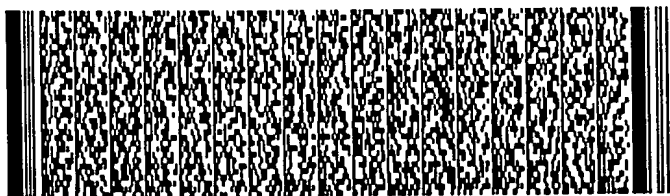
於前一次該同步標記訊號發生處依該時脈訊號之時序計數至一第一預定時間，產生一同步窗訊號，該同步窗訊號具一第二預定時間之寬度；以及

比較該同步標記訊號之時序落於該同步窗訊號之位置，並依比較結果修正該時脈訊號。

2. 如申請專利範圍第1項所述之光碟讀取時脈之檢測修正方法，係於該時脈訊號與該資料訊號同時由零變為非零時，產生該同步標記訊號。

3. 如申請專利範圍第1項所述之光碟讀取時脈之檢測修正方法，係於該時脈訊號與該資料訊號同時由非零變為零時，產生該同步標記訊號。

4. 如申請專利範圍第1項所述之光碟讀取時脈之檢測修正方法，其中靠近前一次該同步窗訊號的該同步窗訊號之一端稱為一訊號前端，該同步窗訊號與該訊號前端相對之另一端稱為一訊號後端，該同步窗訊號鄰近該訊號前端於一第三預定時間內之區段稱為一前端區域，該同步窗訊號鄰近該訊號後端於一第四預定時間內之區段稱為一後端區域，該第三預定時間與該第四預定時間之總和不大於該第二預定時間，另外該檢測修正方法中比較該同步標記訊號之時序落於該同步窗訊號之位置以修正該時脈訊號之步



六、申請專利範圍

驟，包括下列步驟：

檢測該同步標記訊號是否落於該前端區域，若是則發出一頻率加快指令；

檢測該同步標記訊號是否落於該後端區域，若是則發出一頻率減慢指令；

檢測該同步標記訊號是否落於該前端區域與該後端區域之間，若是則發出一頻率保持指令；以及

依該頻率加快指令、該頻率減慢指令及該頻率保持指令修正該時脈訊號。

5. 如申請專利範圍第4項所述之光碟讀取時脈之檢測修正方法，其中該前端區域與該後端區域間更存在一第五預定時間寬度之一鎖頻區域，該第三預定時間、該第四預定時間與該第五預定時間之總和不大於該第二預定時間。

6. 如申請專利範圍第5項所述之光碟讀取時脈之檢測修正方法，另外該檢測該同步標記訊號是否落於該前端區域與該後端區域之間以發出該頻率保持指令之步驟中，更檢測該同步標記訊號是否落於該鎖頻區域，若是則發出該頻率保持指令。

7. 如申請專利範圍第6項所述之光碟讀取時脈之檢測修正方法，其中依該頻率加快指令、該頻率減慢指令及該頻率保持指令修正該時脈訊號之步驟，包括下列步驟：

統計並檢測該頻率加快指令之發生次數若達一第一預定次數，則產生一升頻觸發訊號並重新計數；

統計並檢測該頻率減慢指令之發生次數若達一第二預



六、申請專利範圍

定次數，則產生一降頻觸發訊號並重新計數；

統計並檢測該頻率保持指令之發生次數若達一第三預定次數，則產生一保持觸發訊號並重新計數；以及

依該升頻觸發訊號、該降頻觸發訊號及該保持觸發訊號修正該時脈訊號。

8. 如申請專利範圍第7項所述之光碟讀取時脈之檢測修正方法，其中該第一預定次數、該第二預定次數及該第三預定次數係為相同之一預定次數。

9. 如申請專利範圍第7項所述之光碟讀取時脈之檢測修正方法，其中該第一預定次數、該第二預定次數及該第三預定次數係為各不相同之三個預定次數。

10. 一種光碟讀取時脈之檢測修正電路，包括：

一同步檢測電路，用以接收一時脈訊號以及一資料訊號，並依據該時脈訊號檢測該資料訊號而產生一同步標記訊號；

一同步窗產生器，用以接收該時脈訊號與該同步標記訊號，於該同步標記訊號發生處依該時脈訊號之時序計數至一第一預定時間產生一同步窗訊號，該同步窗訊號具一第二預定時間之寬度；以及

一同步相位檢測電路，用以接收該同步標記訊號與該同步窗訊號，比較該同步標記訊號之時序落於該同步窗訊號之位置，並依比較結果產生一修正頻率訊號以進一步使該時脈訊號改變。

11. 如申請專利範圍第10項所述之光碟讀取時脈之檢



六、申請專利範圍

測修正電路，係於該時脈訊號以及該資料訊號同時由零變為非零時，產生該同步標記訊號。

12. 如申請專利範圍第10項所述之光碟讀取時脈之檢測修正電路，係於該時脈訊號以及該資料訊號同時由零變為非零時，產生該同步標記訊號。

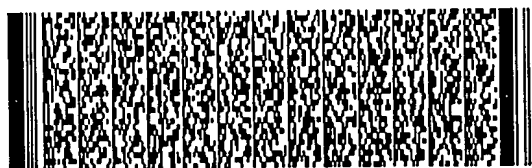
13. 如申請專利範圍第10項所述之光碟讀取時脈之檢測修正電路，其中靠近前一次該同步窗訊號的該同步窗訊號之一端稱為一訊號前端，該同步訊號窗與該訊號前端相對之另一端稱為一訊號後端，該同步窗訊號鄰近該訊號前端於一第三預定時間內之區段稱為一前端區域，該同步窗訊號鄰近該訊號後端於一第四預定時間內之區段稱為一後端區域，該第三預定時間與該第四預定時間之總和不大於該第二預定時間，另外該檢測修正電路中該同步相位檢測電路包括：

一時序位置檢測器，用以接收並比較該同步窗訊號以及該同步標記訊號之時序關係，依該同步標記訊號之時序落於該前端區域、該後端區域、該前端區域與該後端區域之間而分別產生一頻率加快指令、一頻率減慢指令以及一頻率保持指令；以及

一頻率修正模組，用以接收並依該頻率加快指令、該頻率減慢指令以及該頻率保持指令產生該修正頻率訊號。

14. 如申請專利範圍第13項所述之光碟讀取時脈之檢測修正電路，其中該頻率修正模組包括：

一落前計數器，用以接收該頻率加快指令並統計其發



六、申請專利範圍

生次數後輸出一落前次數，同時接收一第一重置訊號並依其使統計結果歸零重新計算；

一適當計數器，用以接收該頻率保持指令並統計其發生次數後輸出一適當次數，同時接收一第二重置訊號並依其使統計結果歸零重新計算；

一落後計數器，用以接收該頻率減慢指令並統計其發生次數後輸出一落後次數，同時接收一第三重置訊號並依其使統計結果歸零重新計算；

一升頻觸發器，用以接收該落前次數並檢測之，若該落前次數已達一第一預定次數則產生該第一重置訊號及一升頻調整訊號；

一保持觸發器，用以接收該適當次數並檢測之，若該適當次數已達一第二預定次數則產生該第二重置訊號及一保持調整訊號；

一降頻觸發器，用以接收該落後次數並檢測之，若該落後次數已達一第三預定次數則產生該第三重置訊號及一降頻調整訊號；以及

一頻率修正器，用以接收該升頻調整訊號、該保持調整訊號以及該降頻調整訊號，並產生該修正頻率訊號。

15. 如申請專利範圍第14項所述之光碟讀取時脈之檢測修正電路，其中該第一預定次數、該第二預定次數及該第三預定次數係為相同之一預定次數。

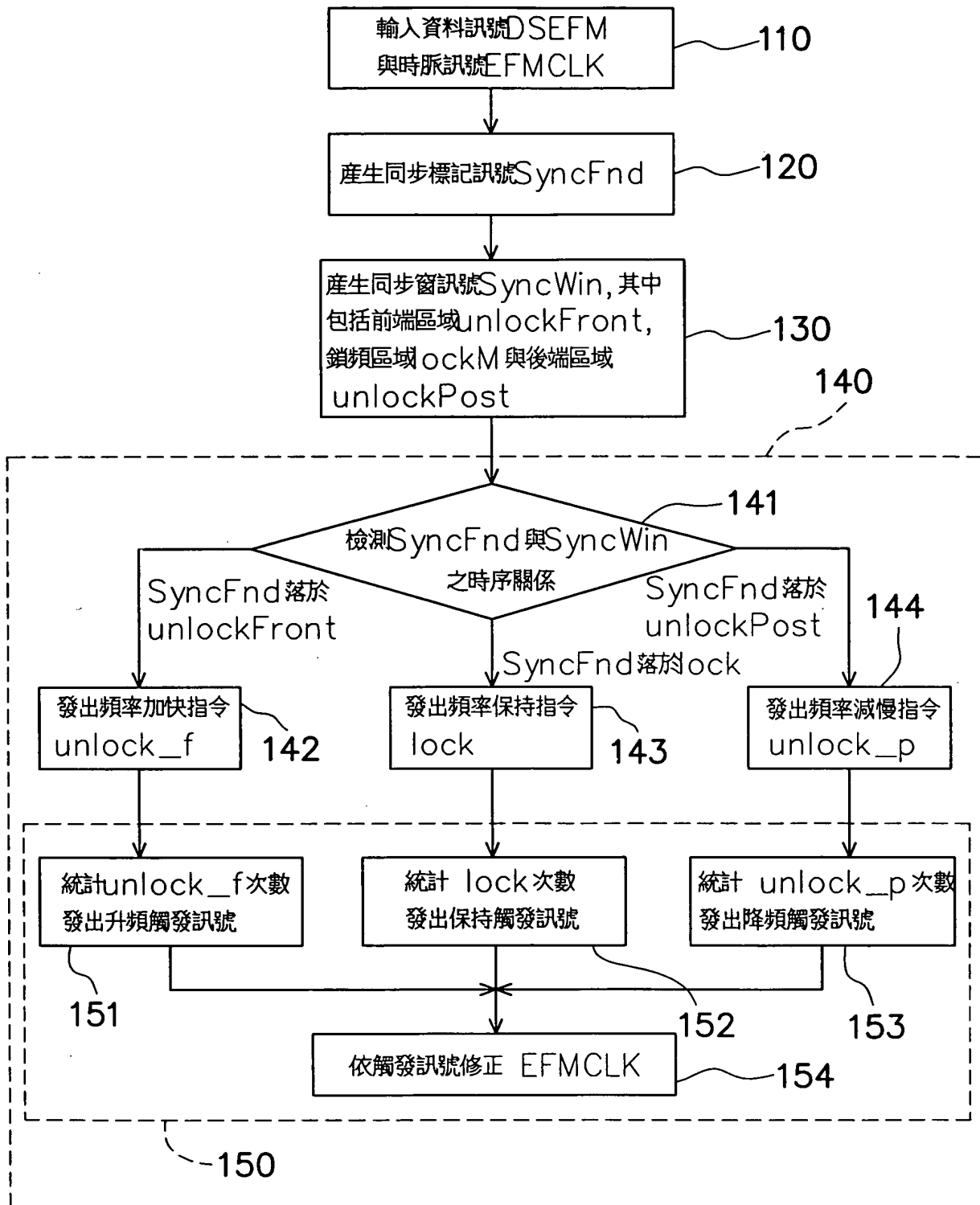
16. 如申請專利範圍第14項所述之光碟讀取時脈之檢測修正電路，其中該第一預定次數、該第二預定次數及該



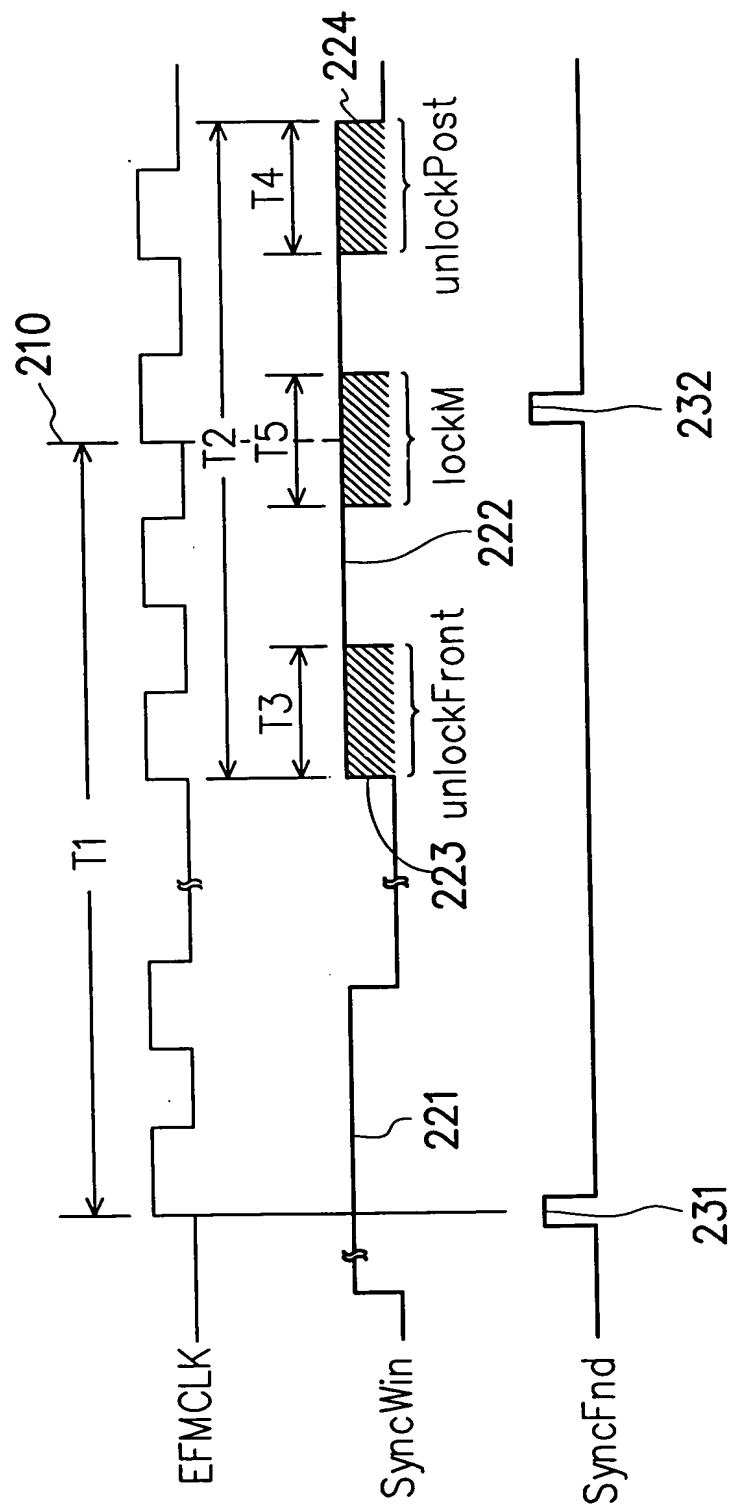
六、申請專利範圍

第三預定次數係為各不相同之三個預定次數。

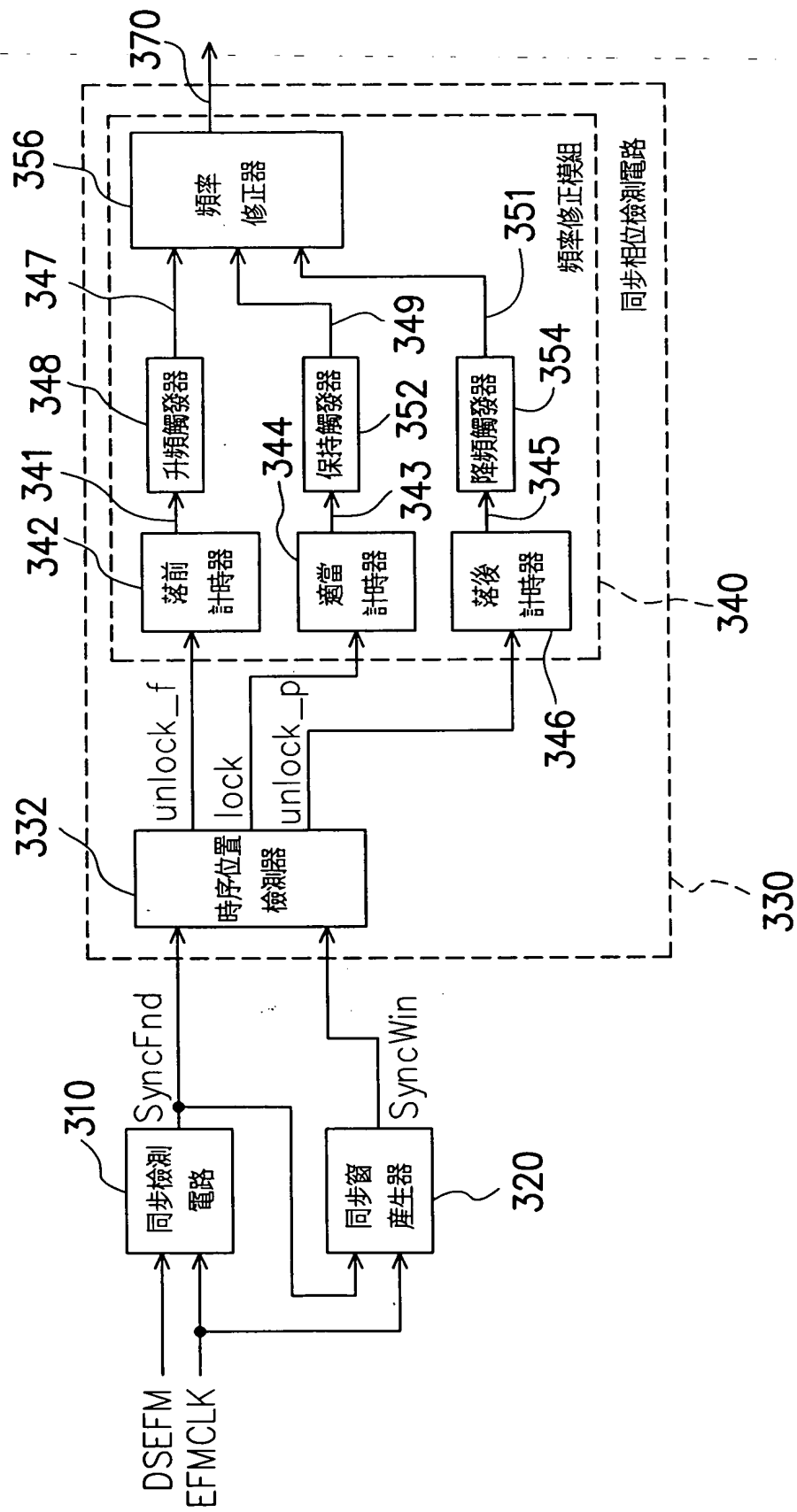




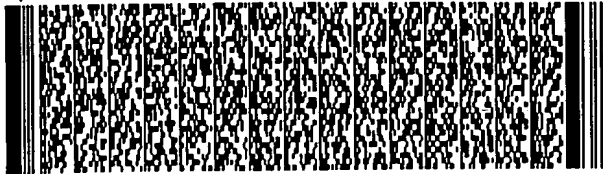
第 1 圖



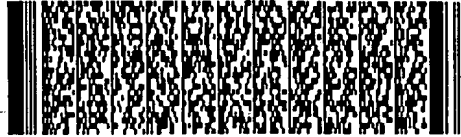
第 2 圖



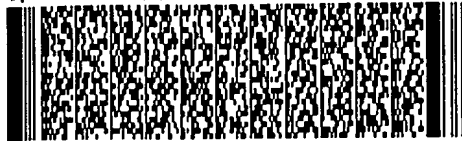
第 1/28 頁



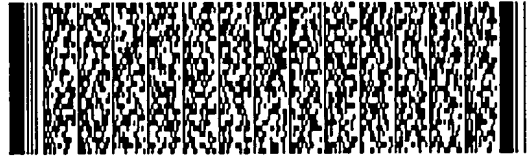
第 2/28 頁



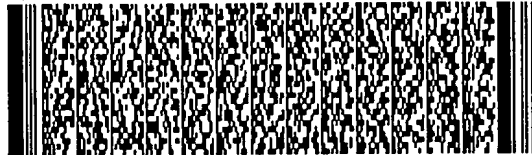
第 3/28 頁



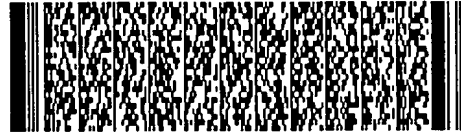
第 4/28 頁



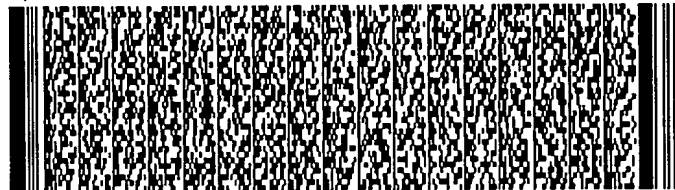
第 4/28 頁



第 5/28 頁



第 6/28 頁



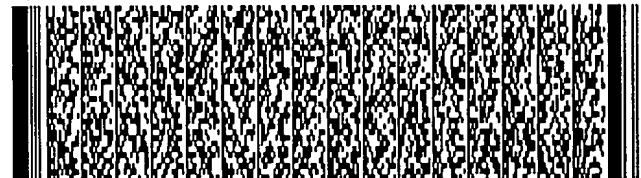
第 7/28 頁



第 8/28 頁



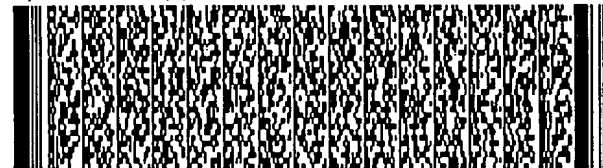
第 9/28 頁



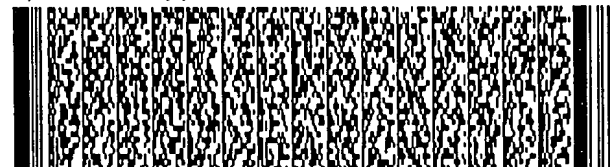
第 9/28 頁



第 10/28 頁



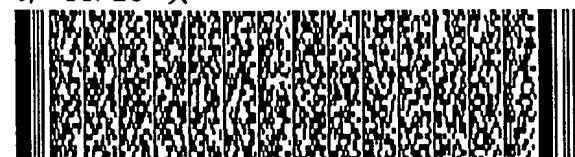
第 10/28 頁



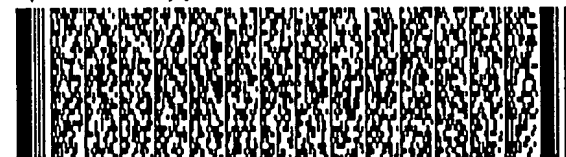
第 11/28 頁



第 11/28 頁



第 12/28 頁



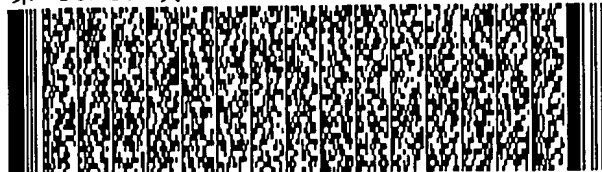
第 12/28 頁



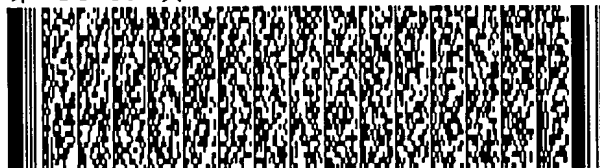
第 13/28 頁



第 13/28 頁



第 14/28 頁



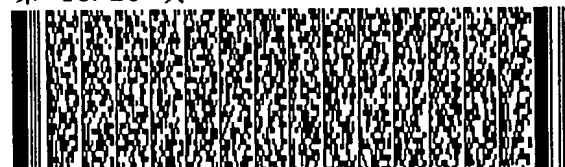
第 14/28 頁



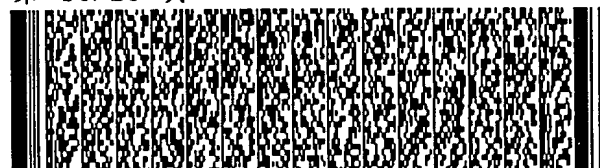
第 15/28 頁



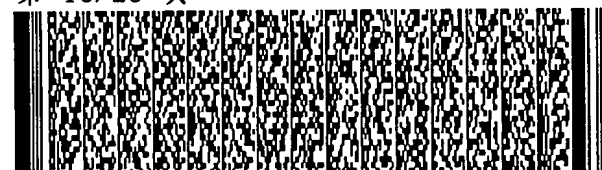
第 15/28 頁



第 16/28 頁



第 16/28 頁



第 17/28 頁



第 17/28 頁



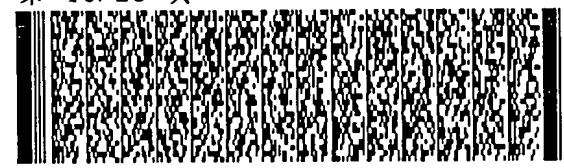
第 18/28 頁



第 18/28 頁



第 19/28 頁



第 19/28 頁



第 20/28 頁



第 20/28 頁



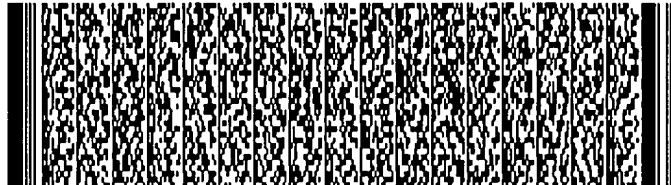
第 21/28 頁



第 22/28 頁



第 23/28 頁



第 24/28 頁



第 25/28 頁



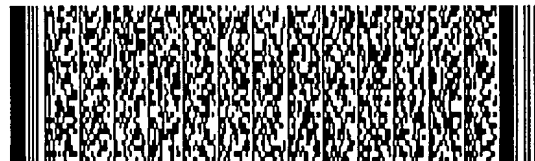
第 25/28 頁



第 26/28 頁



第 26/28 頁



第 27/28 頁



第 28/28 頁

